

552791

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/091830 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B22D 11/128**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000680

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. März 2004 (29.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 16 673.4 10. April 2003 (10.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FA. GEORG SPRINGMANN INDUSTRIE- UND BERGBAUTECHNIK GMBH** [DE/DE]; Wiehagen 7, 45472 Mülheim/Ruhr (DE). **SMS DEMAG AG** [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SPRINGMANN, Georg** [DE/DE]; Wiehagen 7, 45472 Mülheim/Ruhr (DE). **WARMBIER, Dieter** [DE/DE]; Eduardstrasse 6, 47441 Moers (DE). **HASSELBRINK, Dirk** [DE/DE];

Klemensstrasse 21, 47059 Duisburg (DE). **STOY, Wilbert** [DE/DE]; Ina-Seidel-Strasse 105, 40885 Ratingen (DE). **STEUTEN, Michael** [DE/DE]; Ludwig-Richter-Ring 135, 47447 Moers (DE). **ZENZ, Ulrich** [DE/DE]; Haraldstrasse 20, 47228 Duisburg (DE). **STEINFORT, Eberhard** [DE/DE]; Uhlandstrasse 3, 47239 Duisburg (DE).

(74) **Anwalt: NOBBE, Matthias**; Viering, Jentschura & Partner, Centroallee 263, 46047 Oberhausen (DE).

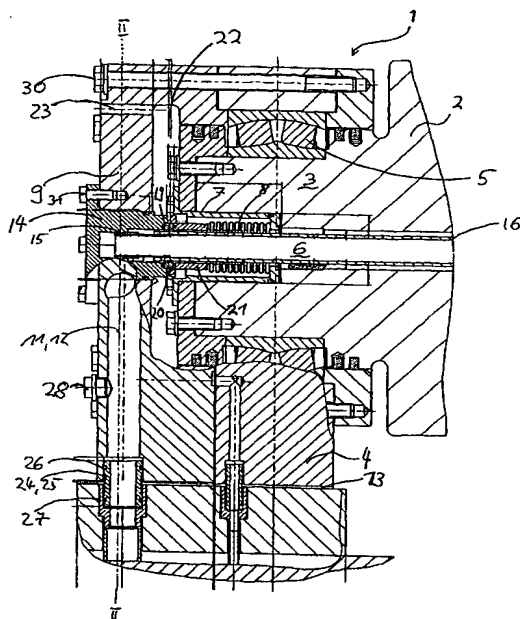
(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR COUPLING A COOLANT SUPPLY TO A ROLLER

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ANKUPPELN EINER KÜHLMITTELZUFÜHRUNG AN EINE WALZE



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for coupling a coolant supply to a roller (2), especially for continuous casting installations. According to the invention, said roller (2) is mounted in a pillow block (4) by means of journals (3) and roller bearings (5), and can be supplied with a coolant by means of at least one axial borehole (6) guided through the journals (3). The inventive device comprises a sealing unit (8), preferably in the form of an elastic sleeve, that can be fixed to the journal (3) in a pressure-tight manner, in order to carry out the coupling to the borehole (6), and a pillow block cover (9) that can be fixed to the pillow block (4) for covering the borehole (6) and comprises at least one coolant channel (10, 11) that can be connected to the coolant supply. An insert (13) can be introduced into the pillow block cover (9) in order to couple the borehole (6) to the coolant channel (10, 11).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze (2), insbesondere für Stranggießanlagen, wobei die Walze (2) über Zapfen (3) in einem Lagerbock (4) mittels Wälzlager (5) gelagert ist und über wenigstens eine durch die Zapfen (3) geführte axiale Walzenbohrung (6) mit einem Kühlmittel versorgbar ist, mit einer an dem Walzenzapfen (3) zum Ankuppeln an die Walzenbohrung (6) druckdicht festlegbaren Dichteinheit (8), vorzugsweise in Form einer elastischen Hülse, und einem Lagerbockdeckel (9), der an dem Lagerbock (4) zur Abdeckung der Walzenbohrung (6) festlegbar ist und wenigstens einen an die Kühlmittelzuführung anschließbaren Kühlmittelkanal (10, 11) aufweist, wobei in den Lagerbockdeckel (9) ein Einsatzstück (13) zum Ankuppeln der Walzenbohrung (6) an den Kühlmittelkanal (10, 11) einsetzbar ist.

WO 2004/091830 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer
5 Kühlmittelzuführung an eine Walze, insbesondere für
Stranggießanlagen.

Bei Stranggießanlagen läuft rotglühender Stahl in Strangform
über Walzen, die außen über Zapfen in einem Lagerbock mittels
10 Wälzlagern gelagert sind. Die Walzen werden in einem
geschlossenem Kreislauf durch Zuführung eines Kühlmittels
(insbesondere Wasser) unter Druck in das Innere der Walze zur
Abführung der Wärme gekühlt, was beispielsweise über die
Wasserführung über eine durch die Zapfen geführte axiale
15 Walzenbohrung realisierbar ist.

Aus DE 42 07 042 C1 ist eine Vorrichtung zum Ankuppeln der
Kühlmedienzuführung an eine Stütz- und/oder Transportwalze
insbesondere für Stranggießanlagen bekannt, bei welcher jeder
20 Lagerbock durch einen Deckel verschlossen ist. Der Deckel
weist einen Kühlkanal auf, der mit einem weiteren Kühlkanal
im Lagerbock zum Anschluss an eine Kühlmittelzufuhr bzw. -
abfuhr in Verbindung steht und an seinem anderen Ende im
Bereich der Zapfenbohrung mündet. Die auf diese Weise
25 ausgebildete verkapselte Einheit bewirkt einen relativ guten
Schutz der Bauelemente gegen Verschleiß, da die Bauelemente
gegen die z.T. aggressive Umgebung der Stranggießanlage (z.B.
Spritzwasser) sowie gegenüber äußeren mechanischen
Einwirkungen geschützt sind.

30

Diese Vorrichtung besitzt jedoch zum einen den Nachteil, dass
die zur Ausbildung des Kühlmittelkanals exakt aufeinander
abgestimmten Elemente aus Lagerbock und Lagerbockdeckel eine
Umrüstung bestehender Stranggießanlagen erschweren. Vor allem

aber ist die Durchführung von Wartungsarbeiten an dieser Vorrichtung dadurch erschwert, dass der gesamte Lagerbockdeckel demontiert werden muss, um einen Zugang zu den von diesem abgedeckten Bauelementen (dem elastischem Kompensator, den daran vorgesehenen Dichteinheiten, Wälzlagern etc.) zu ermöglichen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze zu schaffen, bei welcher die Flexibilität sowohl hinsichtlich deren Installation als auch hinsichtlich der Durchführung von Wartungsarbeiten und des Austauschs einzelner Komponenten erhöht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, dass eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze, insbesondere für Stranggießanlagen, wobei die Walze über Zapfen in einem Lagerbock mittels Wälzlagern gelagert ist und über wenigstens eine durch die Zapfen geführte axiale Walzenbohrung mit einem Kühlmittel versorgbar ist, einen Lagerbockdeckel, der an dem Lagerbock zur Abdeckung der Walzenbohrung festlegbar ist und wenigstens einen an die Kühlmittelzuführung anschließbaren Kühlmittelkanal aufweist, und eine zwischen der Walzenbohrung und dem Lagerbockdeckel angeordnete Dichteinheit umfasst, wobei in den Lagerbockdeckel ein die Dichteinheit im montierten Zustand tragendes Einsatzstück einsetzbar ist, und wobei das Einsatzstück zum Ankuppeln des Kühlmittelkanals über die Dichteinheit an die Walzenbohrung wenigstens einen Kühlmittelkanal aufweist, welcher im montierten Zustand an den Kühlmittelkanal im Lagerbockdeckel und die Dichteinheit ankuppelt.

Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung in den Lagerbockdeckel ein Einsatzstück zum Ankuppeln der Walzenbohrung an den Kühlmittelkanal einsetzbar ist, wobei die Dichteinheit als Mittel zum Abdichten des Einsatzstückes
5 gegen die Walzenbohrung vorgesehen ist, wird gewährleistet, dass - bei aus dem Lagerbockdeckel demontiertem Einsatzstück - ein Zugriff von außen, insbesondere auf die Dichteinheit, beispielsweise zur Durchführung von Wartungsarbeiten erfolgen kann, ohne dass ein Abnehmen des gesamten Lagerbockdeckels
10 notwendig ist. Zum anderen wird - bei im Lagerbockdeckel montiertem Einsatzstück - durch Ausbildung eines nach außen hin optimal geschützten Kühlmittelkanals weiterhin ein wirksamer Schutz gegen Verschleiß gewährleistet.

15 Zudem ist die Nachrüstung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer bereits bestehenden Stranggießanlage problemloser durchführbar, da sämtliche die Erfindung kennzeichnenden Mittel auf Seiten des Lagerbockdeckels vorgesehen sind und die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung somit
20 unabhängig von dem Aufbau des Lagerbocks ist. Infolge der auf Seiten des Einsatzstückes vorgesehenen Dichteinheit als Mittel zum Abdichten des Einsatzstückes gegen die Walzenbohrung ist die Vorrichtung ferner auch unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der zum druckdichten Festlegen
25 der inneren Drehdurchführungskomponenten notwendigen Dichtelemente bzw. Anordnung der Dichtflächen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Dichteinheit eine elastische Hülse, vorzugsweise in Form
30 eines Kompensators, in einem in dem Walzenzapfen angeordneten Flansch auf, der vorzugsweise lösbar in der Walzenbohrung festgelegt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Einsatzstück derart ausgebildet, dass es im demontierten Zustand Befestigungsmittel zum lösbaren Befestigen der Hülse und/oder des Flansches an dem Walzenzapfen freilegt. So ist für die
5 Demontage der elastischen Hülse sowie des Flansches nur das Abnehmen des Einsatzstückes erforderlich.

Das Einsatzstück weist vorzugsweise wenigstens einen Kühlmittelkanal auf, welcher im montierten Zustand an jeweils
10 einen Kühlmittelkanal im Lagerbockdeckel ankuppelt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Einsatzstück einen ersten Kühlmittelkanal und einen zweiten Kühlmittelkanal auf, welche im montierten Zustand an einem
15 ersten bzw. zweiten Kühlmittelkanal im Lagerbockdeckel ankuppeln. Der erste Kühlmittelkanal des Lagerbockdeckels ist vorzugsweise an eine Kühlmittelzufuhr und der zweite Kühlmittelkanal an eine Kühlmittelabfuhr anschließbar. Bei dieser sogenannten Duo-Dreheinführung wird das Kühlmittel
20 über den zweiten Kühlmittelkanal in dem Lagerbockdeckel zurück, beispielsweise zu einer Lagerbockaufstandsfläche geleitet, um von dort abgeführt zu werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist in den wenigstens
25 einen Kühlmittelkanal des Lagerbockdeckels ein Verbindungsrohr zum Anschluss an eine an die Kühlmittelabfuhr und/oder Kühlmittelzufuhr gekuppelte Lagerbockaufstandsfläche einsetzbar, so dass der Anschluss an die bodenseitig geführten Kühlwasserzu- und ableitungen gewährleistet ist.

30

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist derart ausgebildet, dass der Lagerbockdeckel einen Befestigungskragen aufweist, mittels dessen der Lagerbockdeckel am Lagerbock über

Befestigungsschrauben festgelegt werden kann und dass der gegenüber dem Befestigungskragen erhabene Bereich des Lagerbockdeckels, in den das Einsatzstück einsetzbar ist, etwa den Durchmesser in der Größe des Abstandes der Wälzlager im Lagerbock besitzt. In den erhabenen Bereich des Lagerbockdeckels ist der mindestens eine vom Einsatzstück weg bzw. zum Einsatzstück hin führende Kühlwasserkanal radial nach außen zum Rand des Lagerbockdeckels durchgebohrt, wobei diese Bohrung im Betrieb der Stranggiessanlage jeweils vorzugsweise durch einen Schraubstopfen verschlossen ist. Dieser Schraubstopfen kann zu Wartungsarbeiten bei Stillstand der Anlage ausgeschraubt werden, wodurch die Zuführung von Pressluft ermöglicht wird, um das Innere der Walze durch Ausblasen vom Kühlwasser zu befreien.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Dichteinheit auf, die zwei aufeinander ablaufende Gleitringe als Dichtelemente umfasst, wobei der eine Gleitring von dem Einsatzstück und der andere Gleitring von der elastischen Hülse getragen wird. Bei dieser Ausführungsform wird gewährleistet, dass die auf die Dichteinheit einwirkenden Kippmomente bei Belastung der Walze im Betrieb infolge der radialen Beweglichkeit der Gleitringe und der elastischen Hülse kompensiert werden und so die Lebensdauer der Vorrichtung erhöht wird.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung sowie den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von zwei in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Teilansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Längsschnitt;

- 5 Figur 2 eine Querschnittsansicht der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung entlang der Linie II-II aus Figur 1;

- Figur 3 eine perspektivische Teilansicht des ersten
10 Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 4 eine Teilansicht einer zweiten, bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Längsschnitt;

- 15 Figur 5 eine Querschnittsansicht der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung entlang der Linie V-V aus Figur 4;

- 20 Figur 6 eine perspektivische Teilansicht des zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

- Gemäß Fig. 1 dient eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Ankuppeln einer (nicht dargestellten) Kühlmittelzuführung an
25 eine Walze 2 einer Stranggießanlage, wobei die Walze 2 über einen Zapfen 3 in einem Lagerbock 4 mittels Wälzlager 5 gelagert ist. Die Walze 2 ist über eine durch den Zapfen 3 geführte axiale Walzenbohrung 6 mit einem Kühlmittel versorgbar.

- 30 In den Walzenzapfen 3 ist ein Flansch 7 eingesetzt, welcher zur Aufnahme einer vorzugsweise als Kompensator ausgebildeten elastischen Hülse 8 dient. Neben der bevorzugten Ausgestaltung der Hülse in Form eines Kompensators aus

Edelstahl kann die elastische Hülse auch aus anderen, eine Elastizität verleihenden Materialien, beispielsweise in Form eines gegebenenfalls mit Gewebe verstärkten

5 Gummihohlzylinders, der in den Flansch 7 eingepasst ist, ausgebildet sein. Hierdurch wird eine besondere Flexibilität der Hülse 8 ermöglicht und der Verschleiß der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Belastung der Walze wird vermindert. Die elastische Hülse 8 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in dem Flansch 7 lösbar festgelegt.

10

Auf dem Lagerbock 4 ist ein Lagerbockdeckel 9 festgelegt. Der Lagerbockdeckel 9 weist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen ersten Kühlmittelkanal 11 sowie bei einer Zuführung und Abführung des Kühlwassers auf derselben

15 Seite der Walze einen zweiten Kühlmittelkanal 12 auf, wobei ein Ende des Kühlmittelkanals 11 an eine Kühlmittelzufuhr und ein Ende des Kühlmittelkanals 12 an eine Kühlmittelabfuhr (beide nicht dargestellt) anschließbar ist. Die Kühlmittelkanäle 11 und 12 gemäß dem dargestellten

20 Ausführungsbeispiel weisen gemäß Fig. 2 einen zur Lagerbockaufstandsfläche 13 führenden, in Bezug auf die Walzenachse senkrecht angeordneten Kanalabschnitt 11a bzw. 12a sowie einen am anderen Ende des jeweiligen Abschnitts 11a bzw. 12a hierzu in Richtung der Walzenachse abgewinkelten

25 Kanalabschnitt 11b bzw. 12b auf.

Der in Fig. 1 gezeigte Lagerbockdeckel 9 überdeckt die Seitenfläche des Lagerbockes 4 nahezu vollständig. Dabei ist in den Lagerbockdeckel 9 ein Einsatzstück 14 mit einem daran

30 druckdicht festgelegten Siphonrohr 15 eingesetzt. Das zum Walzeninneren weisende Siphonrohr 15 ist so bemessen, dass es in den nach außen weisenden Endabschnitt des in das Innerer der Walze reichenden Führungsrohres 16 für das Kühlwasser hineinragt und zwischen den Rohren 15 und 16 ein Ringspalt

gebildet wird. Der Ringspalt ist so bemessen, dass einerseits eine relative Verdrehbarkeit der Rohre 15 und 16 gegeben ist und gleichzeitig nur ein geringer Durchfluss von Kühlwasser zugelassen wird.

5

Das Einsatzstück 14 weist, wie aus Figur 2 ersichtlich, einen ersten Kühlmittelkanal 17, der an das Siphonrohr 15 angekuppelt ist, und, wie in den Figuren gezeigt, bei einer Zuführung und Abführung des Kühlwassers auf derselben Seite der Walze einen zweiten Kühlmittelkanal 18 zur Abführung des Kühlwassers auf. Die Kühlmittelkanäle 17 und 18 münden jeweils an die Kanalabschnitte 11b bzw. 12b der Kühlmittelkanäle 11 und 12 im Lagerbockdeckel 9, sowie anderenfalls derart an die Walzenbohrung 6, dass die Walzenbohrung zur Zu-, bzw, Abführung des Kühlwassers an die Kühlmittelkanäle 11 und 12 angekuppelt wird.

Gemäß Fig. 1 ist zwischen Einsatzstück 14 und Walzenbohrung 6 eine Dichteinheit vorgesehen, die gemäß dem Ausführungsbeispiel insbesondere einen auf dem, dem Flansch 7 zugewandten Ende des Einsatzstückes 14 angeordneten Gleitring als Dichtelement 19 und, dem ersten Dichtelement 19 entsprechend, ein weiteres als Gleitring ausgebildetes Dichtelement 20 an einem an der Hülse 8 an der an dem Lagerbockdeckel 9 zugewandten Ende angeordneten Ansatzstück 21 aufweist. Gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 sind daher die Dichtflächen der Dichtelemente 19 und 20 senkrecht zur Drehachse der Walze angeordnet.

Diese geometrische Anordnung der Dichtflächen der Dichtelemente 19 und 20 ist zwar bevorzugt, da so die auf die Dichtelemente wirkenden Kräfte besser kompensiert werden können, diese geometrische Anordnung der Dichtflächen der Dichtelemente 19 und 20 ist jedoch bei der erfindungsgemäßen

Vorrichtung 1 nicht notwendigerweise erforderlich, wenn andere Dichteinheiten mit anders zusammenwirkenden Dichtelementen Verwendung finden.

- 5 Der in Fig. 1 gezeigte Lagerbockdeckel 9 weist in dem an den Lagerbock 4 anliegenden Bereich bevorzugt einen Hinterschneidungsbereich 22 mit vorzugsweise U-förmigem Querschnitt auf. Der Hinterschneidungsbereich 22 hat einen größeren Durchmesser als der Walzenzapfen 3 und dient dazu, 10 infolge eventueller Undichtigkeit oder Leckage an der Dichteinheit austretendes und vertikal abfließendes Kühlmedium aufzufangen und nach außen über die Bohrungen 23 abzuführen. Die Bohrungen 23 sind entlang des Kreisumfangs des Lagerbockdeckels 9 insbesondere äquidistant angeordnet, 15 und so wird auf diese Weise zuverlässig unabhängig von der vertikalen Ausrichtung des Lagerbockes ermöglicht, dass ausgetretenes Kühlmedium abfließen und nicht in den Bereich der Wälzlager 5 eindringen kann.
- 20 Wie aus Fig. 1 und Fig. 3 ersichtlich, sind in die Kühlmittelkanäle 11 und 12 des Lagerbockdeckels 9 jeweils auf deren dem Einsatzstück 13 abgewandten Ende Verbindungsrohre 24 bzw. 25 eingesetzt und so an die Lagerbockaufstandsfläche 13 angeschlossen, welche wiederum an die (nicht dargestellte) 25 Kühlmittelabfuhr und/oder Kühlmittelzufuhr gekuppelt ist. Die Verbindungsrohre 24 bzw. 25 sind jeweils über an beiden stirnseitigen Endabschnitten vorgesehene O-Ringdichtungen 26 und 27 gegen Lagerbockdeckel 9 und Lagerbockaufstandsfläche 13 abgedichtet.
- 30 Der Lagerbockdeckel 9 ist bevorzugt mit zur Walzenachse koaxialen Bohrungen in die Kühlmittelkanäle 11 und 12 versehen, die durch eindrehbare Verschlussstopfen 28 und 29 verschließbar sind. Die Verschlussstopfen 28 und 29 können

bei Wartungsarbeiten an der Stranggießanlage ausgeschraubt werden, und so kann man die Zuführung eines Spülmediums wie Pressluft erlauben, um das Walzeninnere durch Ausblasen von dem Kühlwasser zu befreien und so die Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Gemäß Fig. 1 bis 3 erfolgt die Befestigung des Lagerbockdeckels 9 an dem Lagerbock 4 bevorzugt lösbar über Befestigungsschrauben 30, die entlang des Kreisumfangs des Lagerbockdeckels 9 insbesondere äquidistant angeordnet sein können. Ebenso ist das Einsatzstück 14 an dem Lagerbockdeckel über Befestigungsschrauben 31 lösbar befestigt. Infolgedessen kann ein Zugriff von außen auf die durch das Einsatzstück 14 im montierten Zustand abgedeckten Komponenten, insbesondere auf die Dichteinheit, zur Durchführung von Wartungsarbeiten problemlos durch Lösen der Befestigungsschrauben 31 und anschließendes Abnehmen des Einsatzstückes 14 erfolgen, ohne dass hierzu ein Demontieren des gesamten Lagerbockdeckels 9 von der Vorrichtung 1 notwendig ist. Hierzu ist das Einsatzstück 14 bevorzugt so bemessen, dass bei Abnahme des Einsatzstückes ein Zugriff von außen auf die durch das Einsatzstück 14 im montierten Zustand abgedeckten Komponenten, insbesondere auf die Dichteinheit, so möglich ist, dass die Dichteinheit aus der Walzenbohrung aufgrund des ungehinderten Zugriffs auf die Befestigungsschrauben des Flansches ausgebaut werden kann.

Bei im Lagerbockdeckel 9 montiertem Einsatzstück 14 sind hingegen zum einen die Kühlmittelzuführungen 11, 12, 17 und 18, zum anderen die Dichteinheit gegen die aggressive Umgebung der Stranggießanlage geschützt, und somit wird einem übermäßigen Verschleiß vorgebeugt.

Wie gemäß Fig. 1 dient die in Figur 4 dargestellte zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Ankuppeln einer (nicht dargestellten) Kühlmittelzuführung an eine Walze 2 einer Stranggießanlage, wobei die Walze 2 über
5 einen Zapfen 3 in einem Lagerbock 4 mittels Wälzlager 5 gelagert ist. Die Walze 2 ist über eine durch den Zapfen 3 geführte axiale Walzenbohrung 6 mit einem Kühlmittel versorgbar. Auch die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform kann bevorzugt - in der Zeichnung hier nicht dargestellt, aber
10 entsprechend der Darstellung in Fig. 1 ausgeführt - in dem an den Lagerbock 4 anliegenden Bereich bevorzugt einen Hinterschneidungsbereich mit vorzugsweise U-förmigem Querschnitt aufweisen, der dazu dient, infolge eventueller Undichtigkeit oder Leckage an der Dichteinheit austretendes
15 und in zur Walzenachse senkrechter Richtung vertikal abfließendes Kühlmedium auffangen und über nach außen führende Bohrungen abzuführen.

Im Unterschied zu der in Figur 1 dargestellten
20 Ausführungsform weist der in Figur 4 im Längsquerschnitt und in Figur 5 in der im Radialquerschnitt entlang der Linie V-V aus Figur 4 gezeigte, bevorzugt kreisrunde Lagerbockdeckel 9 einen Befestigungskragen 10 auf, über den der Lagerbockdeckel 9 mit den Befestigungsschrauben 30 am Lagerbock festgelegt
25 ist. Der in Fig. 4 gezeigte Lagerbockdeckel 9 mit Befestigungskragen 10 überdeckt die Seitenfläche des Lagerbockes 4 etwa im Bereich der Walzenquerschnittsfläche.

Der Lagerbockdeckel 9 weist dabei den ersten Kühlmittelkanal
30 11 sowie bei einer Zuführung und Abführung des Kühlwassers auf derselben Seite der Walze den zweiten Kühlmittelkanal 12 auf, wobei die Kühlmittelkanäle 11 und 12 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 in dem zur Lagerbockaufstandsfläche führenden, in Bezug auf die

Walzenachse senkrecht angeordneten Kanalabschnitt 11a bzw. 12a jeweils Steckaufnahmen 32 und 33 aufweisen, in die zur Lagerbockaufstandsfläche führende Steckrohre 34 und 35 zur Zu-, bzw Abführung des Kühlwassers eingesteckt sind.

5 Bevorzugt sind die Steckaufnahmen 32 und 33 an ihrem zum Lagerbockdeckel weisenden Ende mit einem Außengewinde versehen, mittels dessen sie in die mit einem Innengewinde versehenen Bohrungen im Lagerbockdeckel eingeschraubt werden können.

10

Die Steckrohre 34 und 35 sind über die O-Ringe 36 und 37 zu den Steckaufnahmen 32 und 33 abgedichtet und erlauben die Zu- bzw. Abführung von Kühlmedium, bevorzugt Kühlwasser zur bodenseitigen Kühlwasserzu- bzw. abführung 38 und 39.

15 In dem in Richtung der Walzenachse abgewinkelten Kanalabschnitt 11b bzw. 12b sind bevorzugt am Lagerbockdeckel radial außenseitig angeordnete Schraubstopfen 40 und 41 vorgesehen, die bei Wartungsarbeiten an der Stranggießanlage ausgeschraubt werden können und so die Zuführung eines
20 Spülmediums wie Pressluft erlauben, um das Walzeninnere durch Ausblasen von dem Kühlwasser zu befreien und so die Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, insbesondere in der in den
25 Figuren 4 und 5 gezeigten Ausführungsform, lässt sich auch in einer bereits bestehenden Stranggießanlage problemlos einbauen, da sämtliche die Erfindung kennzeichnenden Mittel auf Seiten des Lagerbockdeckels vorgesehen sind und die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung somit
30 unabhängig von der Ausführung des Lagerbocks ist.

Bezugszeichenliste

	1	Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung
	2	Walze
5	3	Zapfen
	4	Lagerbock
	5	Wälzlager
	6	axiale Walzenbohrung
	7	Flansch
10	8	elastische Hülse
	9	Lagerbockdeckel
	10	Befestigungskragen
	11	Kühlmittelkanal
	12	Kühlmittelkanal
15	13	Lagerbockaufstandsfläche
	14	Einsatzstück
	15	Siphonrohr
	16	Führungsrohr
	17	Kühlmittelkanal
20	18	Kühlmittelkanal
	19	Gleitring
	20	Gleitring
	21	Ansatzstück
	22	Hinterschneidungsbereich
25	23	Bohrung
	24	Verbindungsrohr
	25	Verbindungsrohr
	26	O-Ring
	27	O-Ring
30	28	Schraubstopfen
	29	Schraubstopfen
	30	Befestigungsschrauben
	31	Befestigungsschrauben
	32	Steckaufnahme

- 5 33 Steckaufnahme
 34 Steckrohr
 35 Steckrohr
 36 O-Ring
 37 O-Ring
 38 Kühlwasserzuführung
 39 Kühlwasserabführung
 40 Schraubstopfen
 41 Schraubstopfen
10

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze (2), insbesondere für Stranggießanlagen, wobei
5 die Walze (2) über Zapfen (3) in einem Lagerböck (4) mittels Wälzlagern (5) gelagert ist und über eine durch die Zapfen (3) geführte axiale Walzenbohrung (6) mit einem Kühlmittel versorgbar ist, mit

- einer an dem Walzenzapfen (3) zum Ankuppeln an die
10 Walzenbohrung (6) druckdicht festlegbaren Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21); und

- einem Lagerbockdeckel (9), der an dem Lagerbock (4) zur Abdeckung der Walzenbohrung (6) festlegbar ist und wenigstens einen an die Kühlmittelzuführung

15 anschließbaren Kühlmittelkanal (11, 12) aufweist; wobei in den Lagerbockdeckel (9) ein die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) im montierten Zustand tragendes Einsatzstück (14) einsetzbar ist, und wobei das Einsatzstück (14) zum druckdichten Ankuppeln des
20 Kühlmittelkanals (11, 12) über die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) an die Walzenbohrung (6) wenigstens einen Kühlmittelkanal (17, 18) aufweist, welcher im montierten Zustand an den Kühlmittelkanal (11, 12) im Lagerbockdeckel (9) und die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) ankuppelt.

25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Dichteinheit eine elastische Hülse (8), vorzugsweise in Form eines Kompensators, umfasst, die in einem in dem Walzenzapfen (3) angeordneten Flansch (7) festgelegt ist.

30 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Hülse (8) in dem Flansch (7) lösbar festgelegt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei das Einsatzstück (14) derart ausgebildet ist, dass es im demontierten Zustand Befestigungsmittel zum lösbaren Befestigen der Hülse (8) und/oder des Flansches (7) an dem Walzenzapfen (3) freilegt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Einsatzstück (14) einen ersten Kühlmittelkanal (17) und einen zweiten Kühlmittelkanal (18) aufweist, welche im montierten Zustand an einem ersten bzw. zweiten Kühlmittelkanal (11, 12) im Lagerbockdeckel (9) ankuppeln.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei der erste Kühlmittelkanal (11) des Lagerbockdeckels (9) an eine Kühlmittelzufuhr und der zweite Kühlmittelkanal (12) des Lagerbockdeckels (9) an eine Kühlmittelabfuhr anschließbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei in dem wenigstens einen Kühlmittelkanal (11, 12) des Lagerbockdeckels (9) ein Verbindungsrohr (24, 25) zum Anschluss an eine an die Kühlmittelabfuhr und/oder Kühlmittelzufuhr gekuppelte Lagerbockaufstandsfläche (13) derart einsetzbar ist, dass das Verbindungsrohr (24, 25) vollständig von dem Lagerbockdeckel (9) aufgenommen wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Lagerbockdeckel (9) mittels eines Befestigungskragens (10) am Lagerbock (4) festgelegt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei in dem wenigstens einen Kühlmittelkanal (11, 12) des Lagerbockdeckels (9) eine Steckaufnahme (32, 33) zur Aufnahme eines Steckrohres (34, 32) zum Anschluss an eine an die Kühlmittelabfuhr und/oder

Kühlmittelzufuhr gekuppelte Kühlwasserzu- und/oder -
abführung einsetzbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 wobei in dem wenigstens einen Kühlmittelkanal (11, 12) des Lagerbockdeckels (9) mindestens ein einschraubbarer Schraubstopfen (28, 29; 40, 41) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 wobei die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) zwei aufeinander ablaufende Gleitringe (19; 20) als Dichtelemente umfasst, wobei der eine Gleitring (19) von dem Einsatzstück (14) und der andere Gleitring (20) von der elastischen Hülse (8) getragen wird.
- 15 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Bohrung (23) durch den Lagerbockdeckel (9) zum Abführen von in den Bereich zwischen Lagerbockdeckel (9) und Lagerbock (4),
20 beispielsweise durch Leckage der Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21), eingedrungenem Kühlmedium vorhanden ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Lagerbockdeckel (9) in dem an den Lagerbock (4) anliegenden Bereich bevorzugt einen
25 Hinterschneidungsbereich (19) mit vorzugsweise U-förmigem Querschnitt zur Aufnahme von in den Bereich zwischen Lagerbockdeckel (9) und Lagerbock (4) eingedrungenem Kühlmedium aufweist.

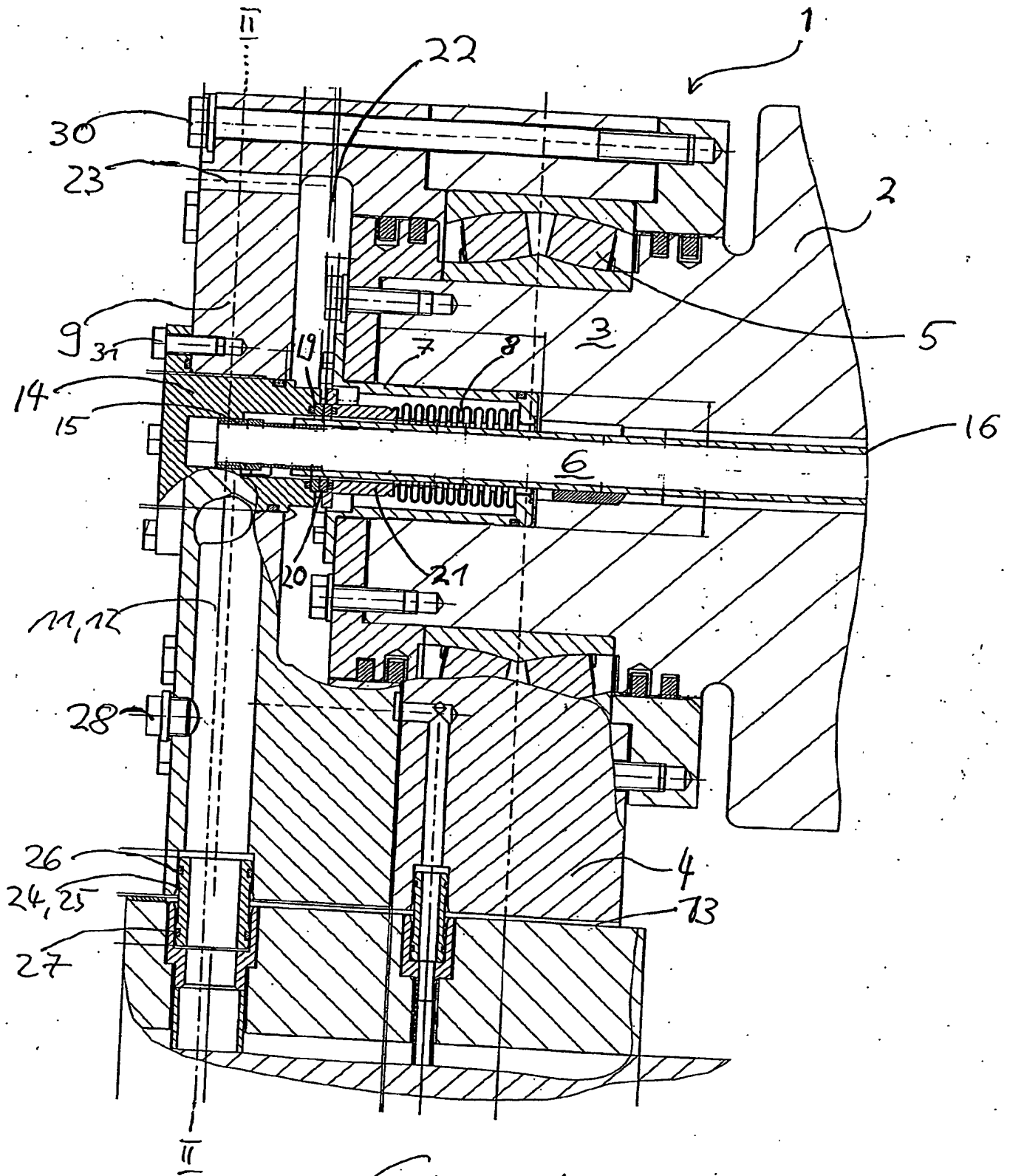


Fig. 1

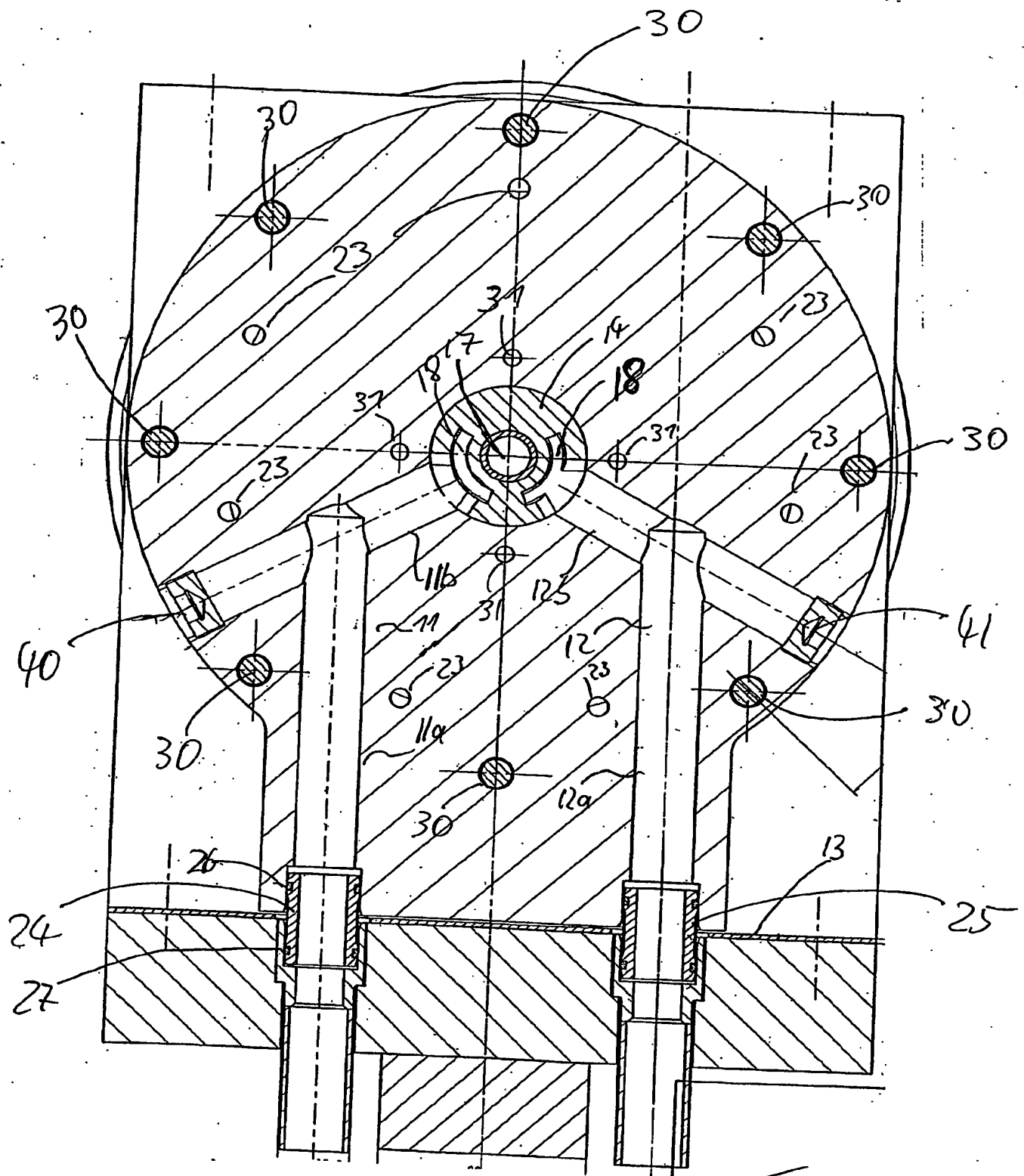


Fig. 2

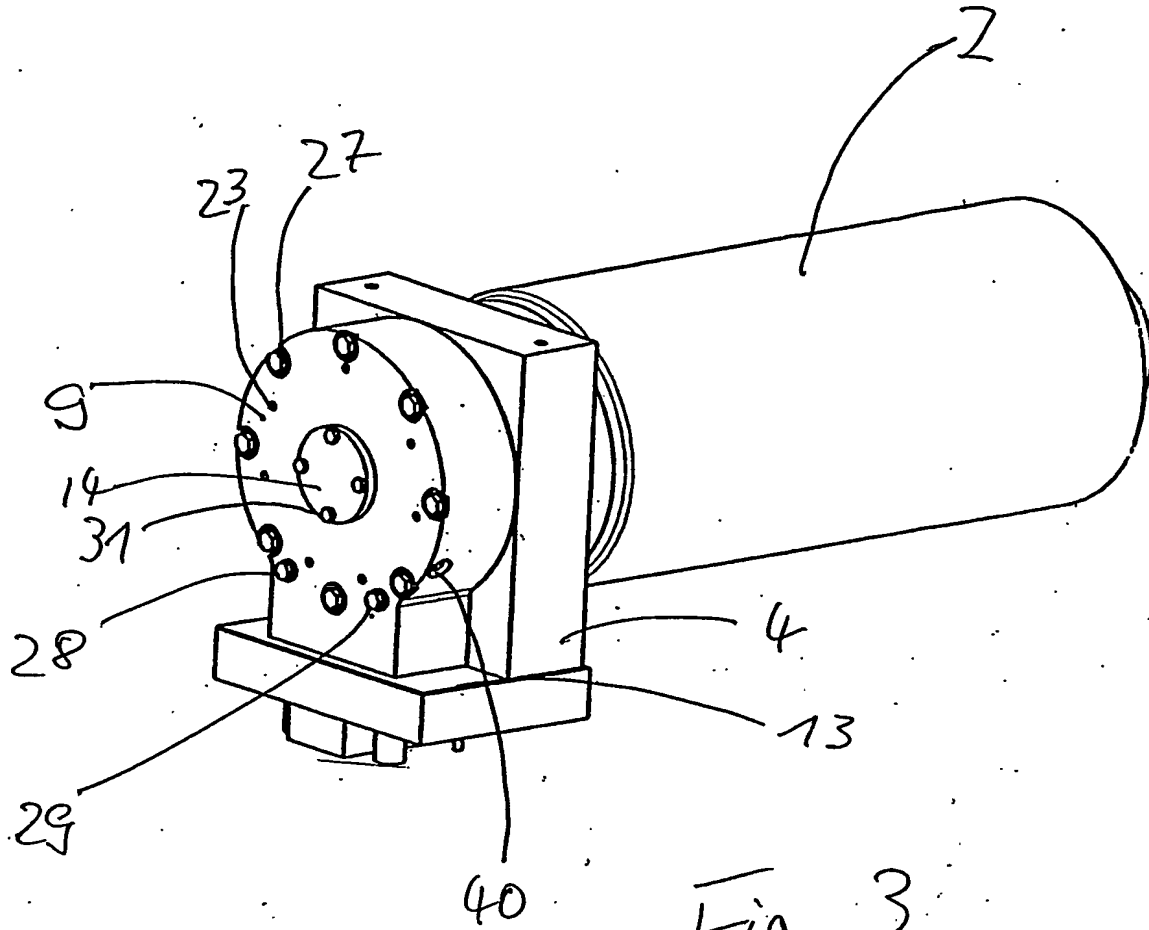
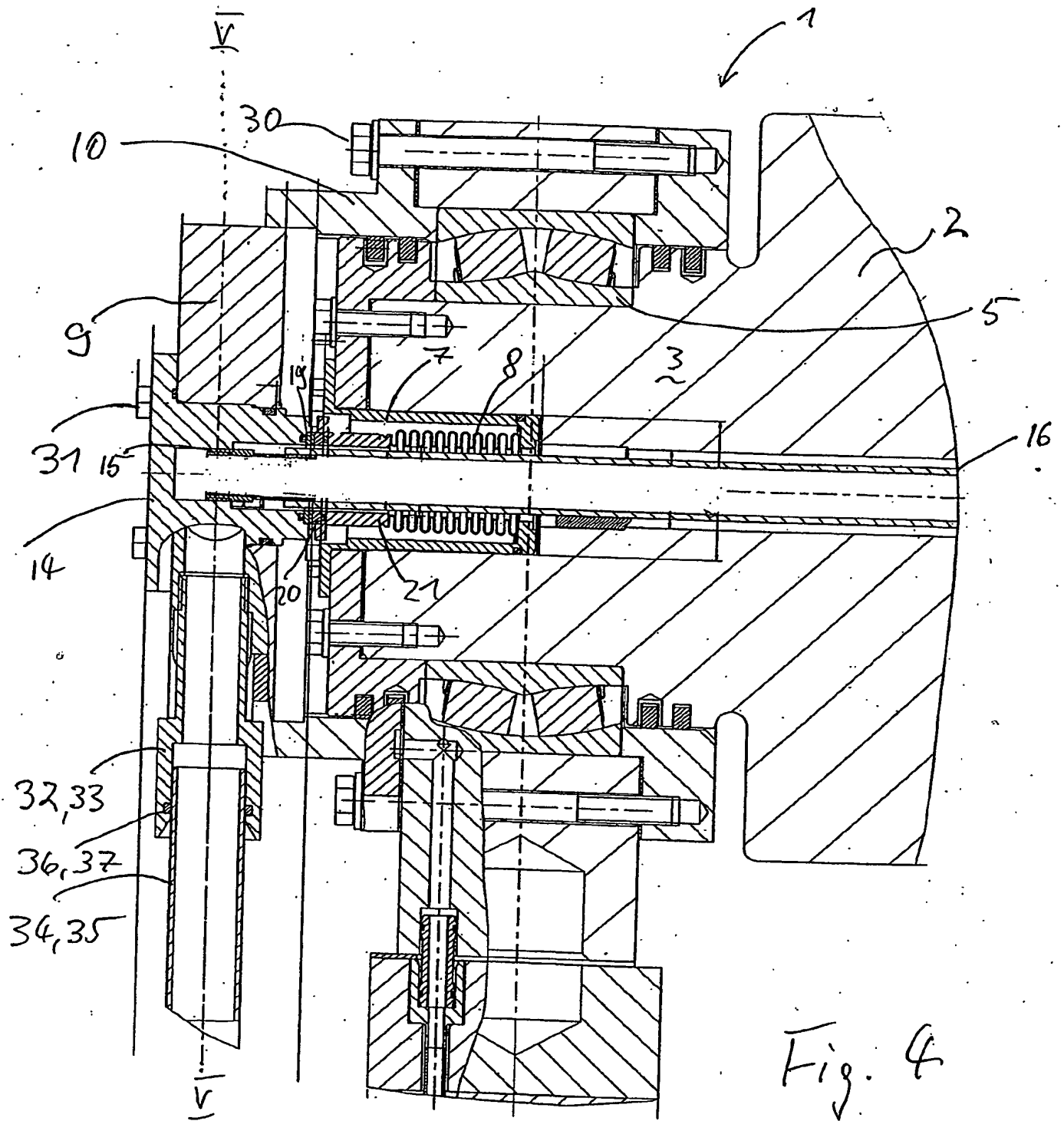
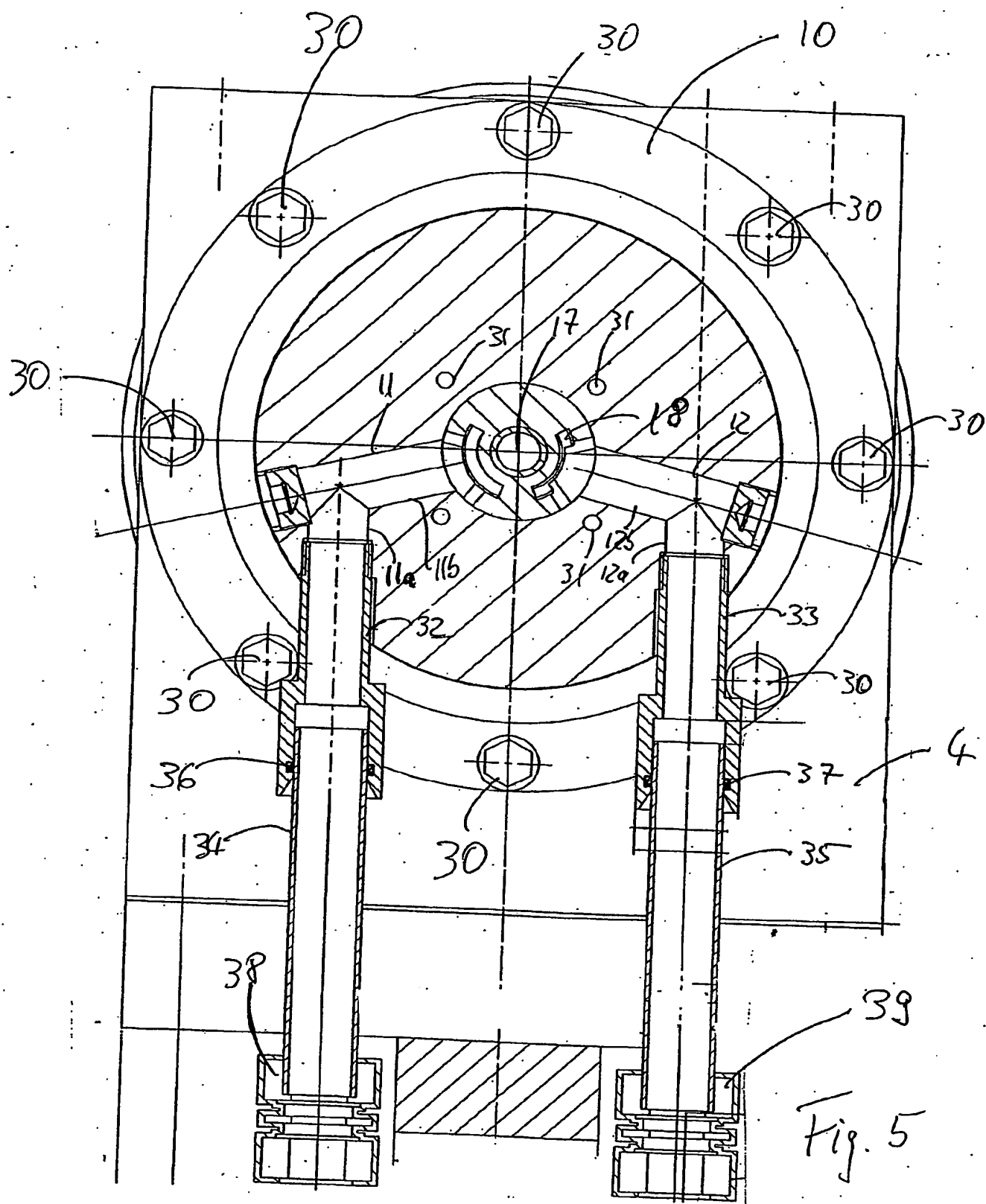
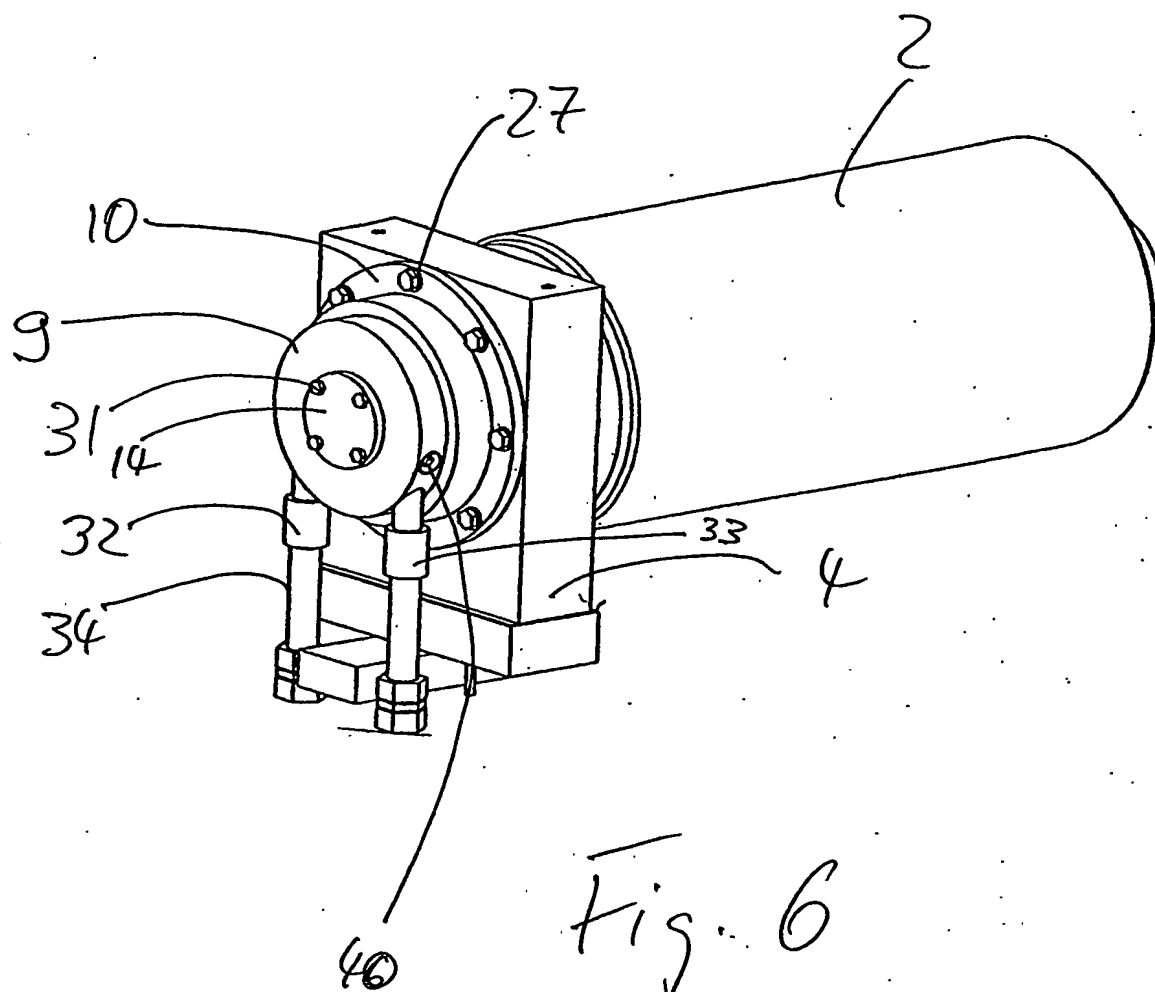


Fig. 3







A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B22D11/128

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 07 042 C (MANNESMANN AG) 16 September 1993 (1993-09-16) cited in the application abstract	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 2004

Date of mailing of the international search report

15/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hodiamont, S

Information on patent family members

PCT/DE2004/000680

DE 4207042	C	16-09-1993	DE	4207042 C1	16-09-1993
			FR	2688722 A1	24-09-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000680

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B22D11/128

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 07 042 C (MANNESMANN AG) 16. September 1993 (1993-09-16) in der Anmeldung erwähnt. Zusammenfassung -----	1-13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt).

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hodiamont, S

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000680

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)